

# 全世界地球環境分野（環境・水資源・防災） におけるCOVID-19を受けた途上国における 民間技術活用可能性に係る情報収集・確認調査

日本工営株式会社  
株式会社クニ工

2021年2月19日

# 調査の背景と目的

## 2.1 調査の背景と目的

### 背景

開発途上国における、COVID-19拡大下及び拡大後の安全で強靱な社会経済の構築に寄与する、国内の民間企業が持つノウハウ、アイデアを生かした技術を途上国及びODA事業に積極的に取り入れていくことで、途上国におけるポストコロナ社会構築と日本国内の活性化の双方に貢献することを目指す。

### 目的

COVID-19拡大で変化する調査対象国の地球環境分野における現状とニーズの変化、業界の構造変化を把握すること。

変化する状況・ニーズを満たす当該分野における本邦企業の製品・技術を発掘し、製品・技術の調査対象国での有効性及びODA案件等での活用可能性を分析・検討する。

### 調査対象地域

アジア地域：ベトナム、インドネシア、インド、フィリピン

アフリカ・中東地域：ケニア、モロッコ

中南米地域：ブラジル、メキシコ

# 本日の発表構成

1. 本調査の手順
2. 対象国のCOVID-19感染拡大状況、影響と課題  
(ベトナム、インドネシア、インド、フィリピン、モロッコ、ケニア、ブラジル、メキシコ/廃棄物・水資源・防災分野)
3. 各分野において活用が期待される製品・技術の例  
(廃棄物/水資源/防災分野)

# 1. 本日の発表に係る調査内容

1. 調査対象8か国におけるCOVID-19感染の状況とそれに伴う影響、課題の変化の確認
2. 環境(廃棄物管理)分野、水資源分野、防災分野におけるCOVID-19感染拡大に係る影響、課題の変化の確認
3. 確認された影響、課題を踏まえた民間技術の二一ズ、及び活用が期待される製品・技術例の検討

## 2. 対象国のCOVID-19感染拡大状況、影響と課題

# 対象国のCOVID-19感染拡大状況について (まとめ)

## 1) 感染の現状の概要

- ▶ 最初の症例が認められたのは、2020年1月（ベトナム、インド、フィリピン）、2月（メキシコ）、3月（インドネシア、モロッコ、ケニア）。これまでに各々1~3波の発生
- ▶ ブラジルでは新規感染者が増加傾向。インドは減少傾向ながら新規感染者数が多い。インドネシア・メキシコでは高止まり
- ▶ ベトナムでは政府による感染者数の抑え込みが効を奏しているが、昨今新規感染者が発生
- ▶ 主に首都・都市圏や観光地での発生が多い

感染症危険情報（2021年2月16日現在）

| 国      | 感染症危険情報        |
|--------|----------------|
| ベトナム   | レベル2：不要不急の渡航中止 |
| インドネシア | レベル3：渡航中止勧告    |
| インド    | レベル3：渡航中止勧告    |
| フィリピン  | レベル3：渡航中止勧告    |
| ケニア    | レベル3：渡航中止勧告    |
| モロッコ   | レベル3：渡航中止勧告    |
| ブラジル   | レベル3：渡航中止勧告    |
| メキシコ   | レベル3：渡航中止勧告    |

# 対象国のCOVID-19感染拡大状況について

## 2) 感染防止のための政府の取り組み

- ▶ 各国ともロックダウン政策、教育機関の閉鎖、職場の休業・時間短縮、外国人の入国制限といった政策を実施してきた。

| 国      | ロックダウン政策の状況 (2021.2) | 外国人の入国制限 (2021.2)                       |
|--------|----------------------|-----------------------------------------|
| ベトナム   | 地域毎に在宅を要請            | 原則外国人の入国禁止 (入国可能な条件有)                   |
| インドネシア | 地域毎に在宅を推奨            | 原則外国人の入国禁止 (入国可能な条件有)                   |
| インド    | 全面解除                 | 観光以外の目的であれば入国可能                         |
| フィリピン  | 地域毎に在宅を要請            | 変異種が確認されている国からの外国人の入国禁止                 |
| ケニア    | 夜間外出禁止令などの措置の継続      | PCR検査の陰性証明書が必要                          |
| モロッコ   | 全国的に在宅を要請            | PCR検査の陰性証明書が必要<br>変異種が確認されてる複数国からの入国を禁止 |
| ブラジル   | 全国的に在宅を推奨            | PCR検査の陰性証明書が必要                          |
| メキシコ   | 地域毎に在宅を要請            | 入国審査強化                                  |

- ▶ 2021年1月、インド、インドネシア及びモロッコがワクチン接種を開始。

# 対象国のCOVID-19感染拡大状況について

## 3) 経済・政策への影響

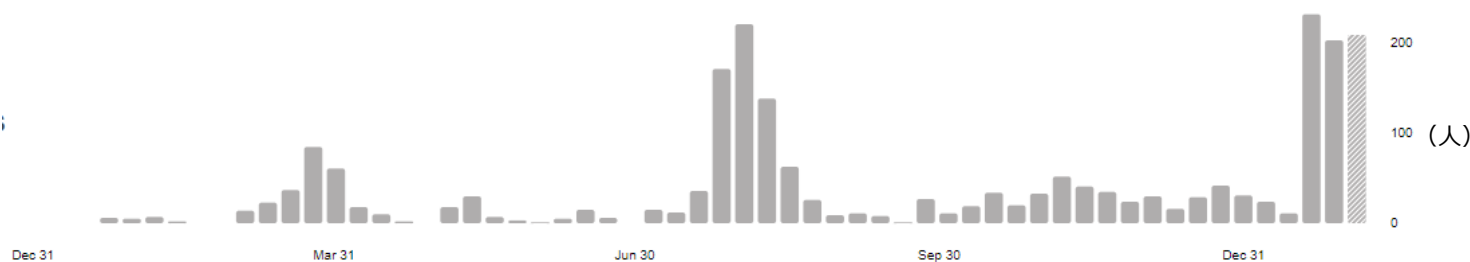
- ▶ GDP成長率の下方修正：ベトナム、インド、フィリピン
- ▶ マイナス成長：インドネシア、ブラジル、モロッコ
- ▶ 失業率の上昇（インド、モロッコ、メキシコ等）
- ▶ 観光セクターの消費の減少
- ▶ 政府の経済対策：
  - 個人に対する各種政府への支払いの猶予や給付金の支給
  - 企業に対する法人税の減税や金利優遇
- ▶ 低所得者層への支援策：
  - 給付金、食料の無償配給



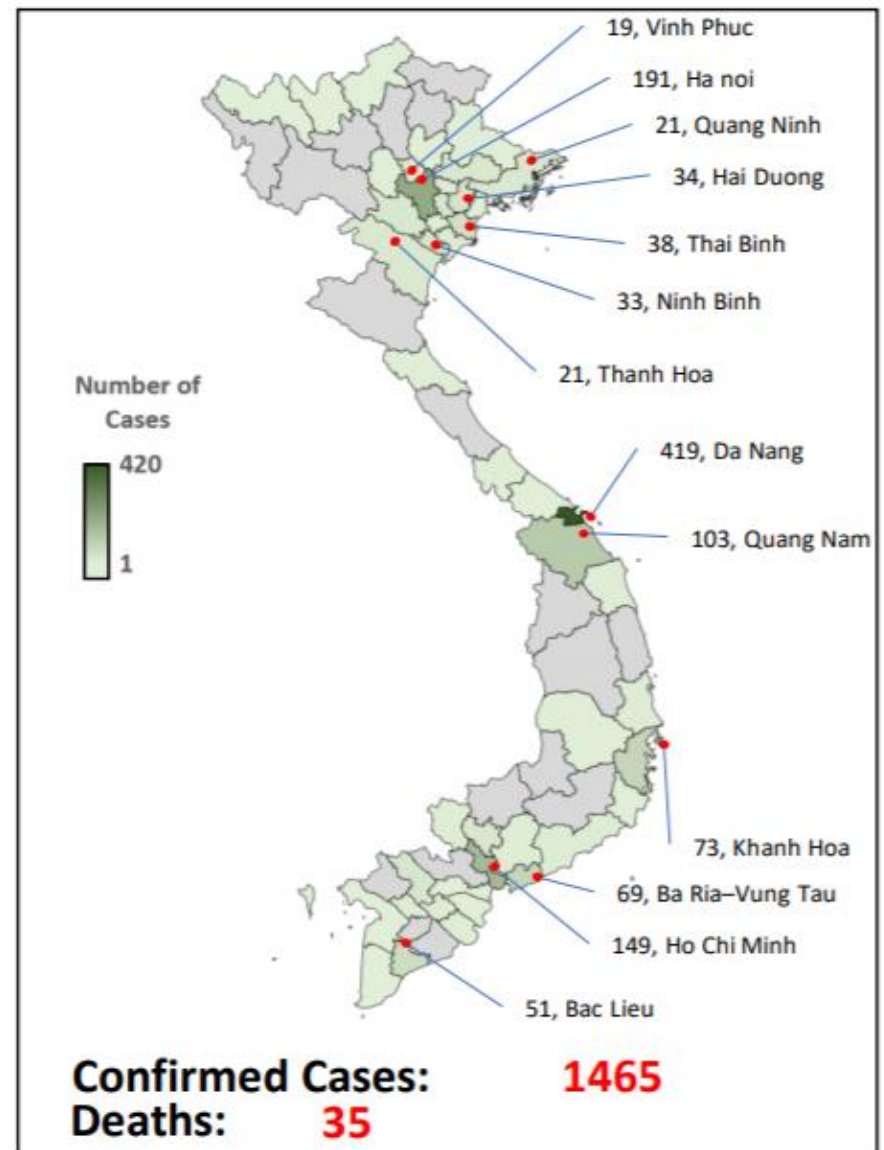
## 2-1. ベトナムにおけるCOVID-19感染拡大状況、影響と課題

## 2-1-1. ベトナム - 感染の現状 -

- ▶ 感染者数累計：2,195人（2021年2月14日時点）
- ▶ 死者数累計：35人（2021年2月14日時点）
- ▶ 感染の推移：2020年1月29日にホーチミンにて感染者を初確認
- ▶ 感染者分布（2020年12月31日時点）：中部都市ダナンが最多。その他ホーチミンやハノイで比較的多く発生



週別感染者数推移



地域別の感染者の状況

## 2-1-2. ベトナム - 感染防止のための政府の取り組み -

| 時期           | 取り組み                                                                                                                    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第1波クラスター確認後  |                                                                                                                         |
| 2020年2月      | クラスターが確認された郡での自治体単位のロックダウン。全ての学校閉鎖                                                                                      |
| 3月           | 外交官や公人、専門家を除くすべての外国人の入国停止、すべての帰国した国民を国の施設で14日間隔離                                                                        |
| 4月           | ベトナム全国隔離措置、国境閉鎖 外出禁止、2人以上での集まり禁止、公共交通機関停止、居住市以外の立ち入り禁止、レストラン、ホテル、ジム等の閉鎖。これらの施策により第1波クラスター収束。                            |
| 第2波クラスター確認後  |                                                                                                                         |
| 7月           | 感染確認エリア（Da Nang）からの観光客の避難                                                                                               |
| 7-8月         | 自治体単位のロックダウン                                                                                                            |
| 2020年 9月     | Da Nangにおいてソーシャルディスタンス等の措置を緩和し、旅客運輸、経済活動を再開、Ho Chi Minh市においてすべてのバーの再開                                                   |
| 小規模クラスターの確認後 |                                                                                                                         |
| 12月          | Ho Chi Minh市において2件の感染が確認され、周辺の学校閉鎖が発表、3つの街区において一時的なロックダウン。ハノイでは不要不急の大人数での集まりを停止が要請。国際便がすべて止められ、入国した人はすべて軍の施設及び地方の施設にて隔離 |
| 12月7日        | すべての学校が再開                                                                                                               |

## 2-1-3. ベトナム - 経済・政策への影響 -

### ▶ 経済支援策

- 個人に対する社会保険料の支払い猶予、直接交付金
- 企業に対する減税、納税の遅延の許可、土地代の削減、金利優遇、利息控除の引き下げ等

### ▶ 経済への打撃・影響

- GDP成長率見通しの下方修正（2～2.5%予測）
- ホーチミン証券取引所での年初来高値が30%下落（2017年1月以来の最安値）輸出額は前年比1.7%減（993.6億USD）、輸入額は3%の下落（974.8億USD）
- インバウンド旅行売上（通常経済の6%を占める）は減少
- 国際通貨基金（IMF）は2020年のベトナムの経済成長率を2.4%と予測。
- IMFは「ベトナムの経済成長はCOVID-19による健康と経済への影響を抑えるための断固とした措置のおかげで、世界で最も高い成長率を記録した」と評価

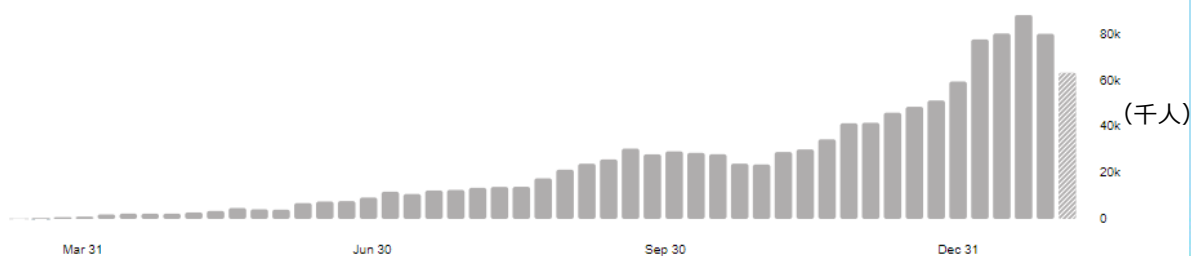
## 2-1-4. ベトナム - COVID-19感染拡大を受けた影響・課題

| 分野    | COVID-19感染拡大を受けた影響・課題                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 廃棄物管理 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 一般廃棄物：<ul style="list-style-type: none"><li>- ホーチミンはプラスチック類が増加(25%)</li><li>- 河川、運河、溝でのプラスチック廃棄物の散乱</li></ul></li><li>• 医療系廃棄物：<ul style="list-style-type: none"><li>- 医療系廃棄物の増加</li></ul></li></ul> |
| 水資源   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 都市部では大きな影響なし。</li><li>• 手洗い、消毒作業等による水需要は高まっている。</li><li>• 都市部で温水供給を含む水使用量が10%増加したが、工業用水等の使用量の減少もあり、給水状況は安定している。</li></ul>                                                                            |
| 防災    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 2020年10月上旬にサイクロンによる洪水、山地崩壊により102人の死者と行方不明者が発生。<u>COVID-19感染を最小化するために、感染に対し脆弱な被災者を注意深くケアする必要性の指摘</u></li></ul>                                                                                        |

## 2-2. インドネシアにおけるCOVID-19感染拡大状況、影響と課題

## 2-2-1. インドネシア - 感染の現状 -

- ▶ 感染者数累計：1,210,703人（2021年2月14日時点）
- ▶ 死者数累計：32,936人（2021年2月14日時点）
- ▶ 感染の推移：2020年3月2日に感染者を初確認後、増加が続き、一旦10月に減少したが、その後再び増加し、2021年に入ってから、新規感染者数を更新する日が続いている。
- ▶ 感染者分布（2021年1月20日時点）：首都のあるジャワ島、西スマトラ、東カリマンタン、南および北スラウェシ等都市圏での感染者が多い。



## 2-2-2. インドネシア -感染防止のための政府の取り組み -

| 時期         | 取り組み                                                                                                                                                                                     |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020年2月5日  | 中国へのフライト乗り入れの停止、中国人のビザ発給停止、過去14日間以内に中国本土に滞在もしくは通過した外国人の入国拒否、インドネシア国民の中国への渡航の禁止を実施                                                                                                        |
| 2020年3月-6月 | 感染が拡大した地域の地方政府が、地域限定のロックダウン（大規模社会的制限：PSBB）を実施。首都ジャカルタでは4月からPSBBを開始し、6月まで継続。制限内容は、職場事務所での就労の原則禁止、学校休校、飲食店の営業規制（テイクアウト、配達のみ許可）、公共交通機関の利用者の制限および運航時間の制限、宗教施設の閉鎖、5人以上の屋外での集会禁止、自宅外でのマスクの着用等） |
| 2020年9月-現在 | ジャカルタでは6月に一部解除された規制が、感染の再拡大に伴い再び強化、その後10月に再び緩和されるも、2021年1月に感染の再拡大を受け再強化。ジャカルタ西隣のバンテン州および西ジャワ州においてもPSBBが継続中。                                                                              |
| 2021年1月    | コロナワクチンの大規模接種開始。集団免疫獲得のため、国民の約67%（1億8150万人）を対象とし、接種完了には15カ月かかる見通し                                                                                                                        |



## 2-2-3. インドネシア- 経済・政策への影響 -

### ▶ 経済支援策

- 製造業セクターの低所得者への所得税免除、企業の法人税30%引き下げ
- 食品、工業品等の33分野について原材料、半製品の輸入関税の免除
- 国有企業への資本注入
- 零細・中小企業の利払い補助

### ▶ 経済への打撃・影響

- GDP実質成長率：2019年までの+5%成長が、4月-6月期はアジア通貨危機以来のマイナス成長（前年同期比-5.32%）、7-9月期の成長率は同-3.49%と2期連続のマイナス成長。
- 民間消費：PSBB実施に伴う外出・営業自粛の影響で交通および外食・宿泊セクターが大きく減少
- 投資：サプライチェーンの停滞、資源価格下落により、建設、機械セクターが大きく落ち込む。

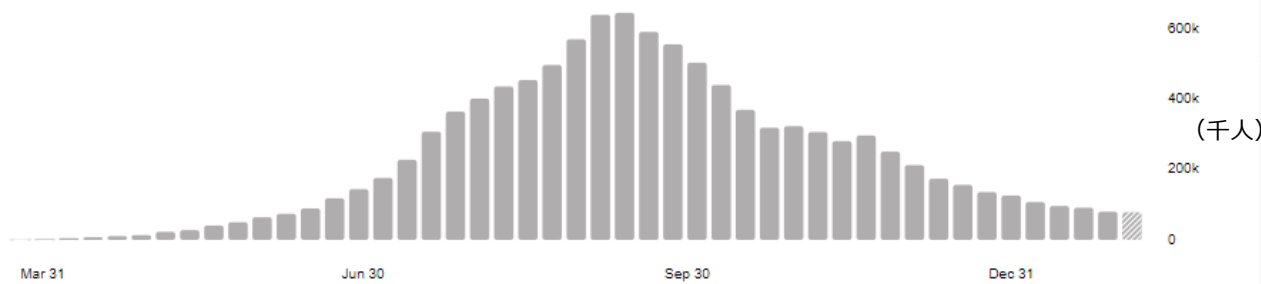
## 2-2-4. インドネシア - COVID-19感染拡大を受けた影響・課題

| 分野    | COVID-19感染拡大を受けた影響・課題                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 廃棄物管理 | <ul style="list-style-type: none"><li>・一般廃棄物全体量は減少（公共・商業施設からの廃棄物の減少、家庭ごみの割合が増加）</li><li>・地域所得減少による地方政府の財政圧迫</li><li>・使い捨てマスク等PPEの散乱</li><li>・使い捨てマスク等PPEの不適正な排出</li><li>・ウエストピッカーの活動制限</li></ul>                                           |
| 水資源   | <ul style="list-style-type: none"><li>- 手洗い、消毒作業等による水需要の増加。（Bhagasasi 地域では、各世帯 20 m<sup>3</sup>/月以上の水を使用）</li><li>- 低所得層への無償給水（最初の10 m<sup>3</sup>まで）の実施。</li><li>- 計画断水の実施。（Tirta Nusa地方水道地域、Tanimbar島、Bangka、Batam市）</li></ul>           |
| 防災    | <ul style="list-style-type: none"><li>- 021年1月15日スラウェシ島でマグネチュード6.2の地震発生。91名の死亡確認、捜索活動継続中。<u>災害時の現場周辺の状況の把握の必要性。</u></li><li>- 現場までの道路が寸断され救援物資が届かない。避難所でのCOVID-19対策（狭いテント内で社会距離が保てない等）が困難。<u>COVID-19感染対策を加味した簡易避難所設置支援の必要性。</u></li></ul> |

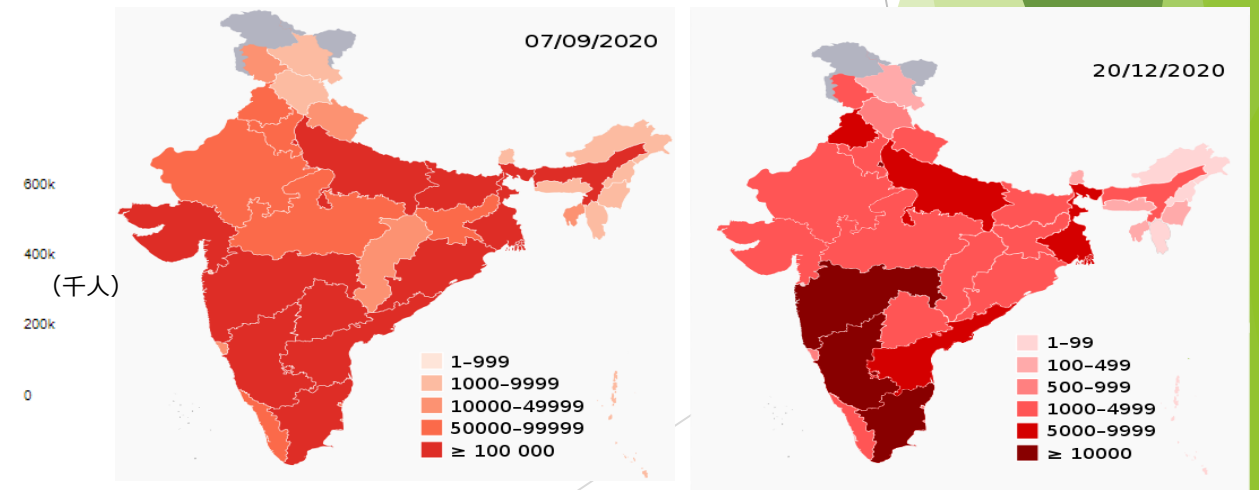
## 2-3. インドにおけるCOVID-19 感染拡大状況、影響と課題

## 2-3-1. インド - 感染の現状 -

- ▶ 感染者数累計：10,904,940人（2021年2月14日時点）
- ▶ 死者数累計：155,642人（2021年2月14日時点）
- ▶ 感染の推移：2020年1月30日に感染者を初確認
- ▶ 感染者分布（2020/12/20時点）：感染者・死者ともに南部の州で多く確認。とりわけ、首都ニューデリーを擁するDelhi連邦直轄領に加え、Maharashtra州、Karnataka州、Tamil Nadu州は死者が多い。



週別感染者数推移



地域別の感染者の状況

## 2-3-2. インド -感染防止のための政府の取り組み -

| 時期      | 取り組み                                                                                                                                      |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020年3月 | 日本人、韓国人、イタリア人、イラン人および同国渡航歴の外国人の入国制限<br>全ての国を対象にビザを無効<br>全国の学校閉鎖<br>14時間の自主外出禁止令、次いで感染爆発地及び主要都市においてロックダウン、日用品を扱う店以外のすべての店舗閉鎖、すべての公共交通機関の停止 |
| 3-4月    | 全国的なロックダウンの実施                                                                                                                             |
| 5月      | 国内線旅客空路の再開                                                                                                                                |
| 6月～     | 段階的ロックダウン解除                                                                                                                               |
| 8月      | 活動制限の緩和。夜間外出禁止令の一部解除                                                                                                                      |
| 2021年1月 | ワクチン接種の開始                                                                                                                                 |

## 2-3-3. インド - 経済・政策への影響 -

### ▶ 経済支援策

- 個人：低所得者に対する給付金・食料の無償配給
- 企業：零細企業に対する支援
- その他：融資に対する返済停止、消費刺激策、医療者支援

### ▶ 経済への打撃・影響

- 株価の暴落
- GDP成長率の半減（5.3%→2.5%）
- 世界銀行及び格付け会社による、成長率の1990年の経済自由化以来最低の格付け
- 失業率の増加（2020年4月24日までに26%に増加。12月時点で8.5%まで減少）
- 観光産業への損失は2020年3月～4月だけで15,000クローレ(21億米ドル)

## 2-3-4. インド – COVID-19感染拡大を受けた影響・課題

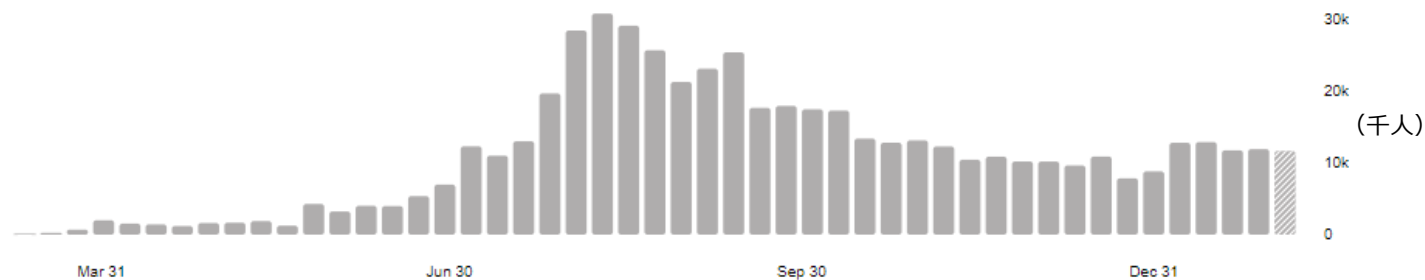
| 分野    | COVID-19感染拡大を受けた影響・課題                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 廃棄物管理 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 一般廃棄物：<ul style="list-style-type: none"><li>- 使い捨てマスクの不法投棄</li><li>- 専用ごみ箱不設置による使い捨てマスク等の混入</li><li>- ウェストピッカーへの感染の危険性の増加</li></ul></li><li>• 医療系廃棄物：<ul style="list-style-type: none"><li>- 医療系廃棄物の増加</li></ul></li></ul>    |
| 水資源   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 手洗い（20秒間が推奨されている）、消毒作業等による水需要の増加。</li><li>• 慢性的な水不足、水源確保の必要性（COVID以前からの課題）</li></ul>                                                                                                                                          |
| 防災    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 2020年5月にサイクロンがベンガル湾を直撃。<u>COVID-19により避難所設置等の支援が困難。復旧復興の難航</u></li><li>• 2020年5月にUttarakhand州にて森林火災</li><li>• 5~10月にモンスーンによる洪水多発（Assam州、Kerala州、Hyderabad州）</li><li>• 7月にサイクロンの発生</li><li>• サイクロンに対応したインフラ整備とSOPの必要性</li></ul> |

## 2-4. フィリピンにおける COVID-19感染拡大状況、影響と課題

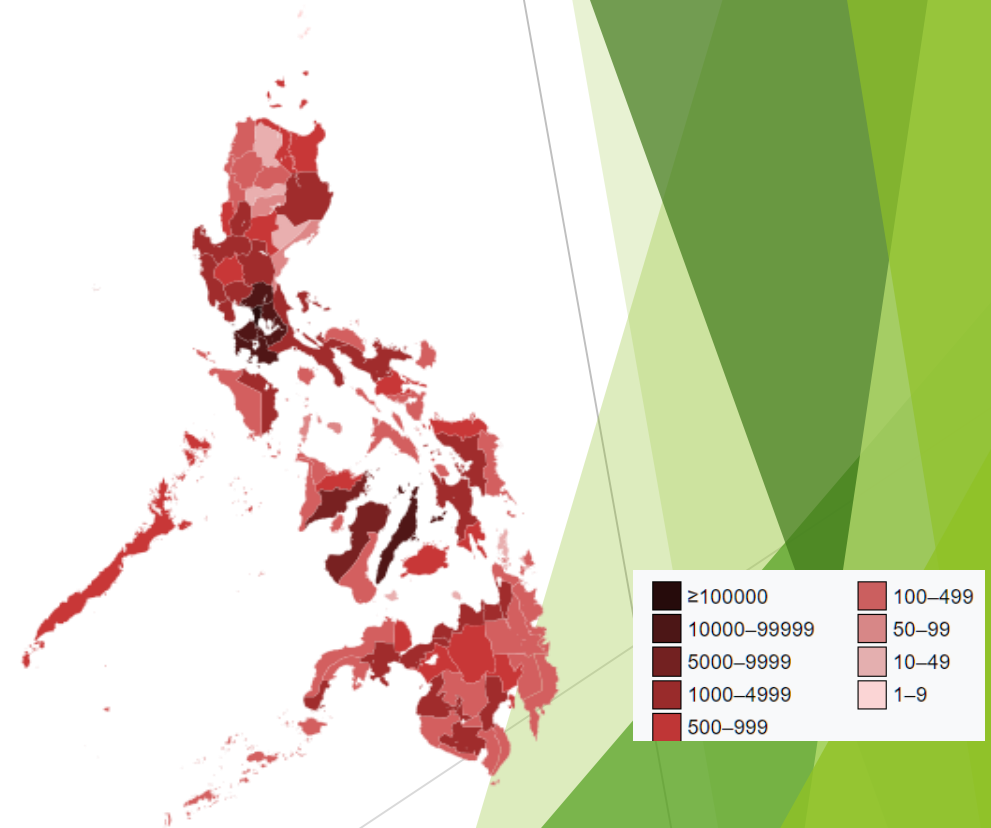


## 2-4-1. フィリピン - 感染の現状 -

- ▶ 感染者数累計：547,255人（2021年2月14日時点）
- ▶ 死者数累計：11,507人（2021年2月14日時点）
- ▶ 感染の推移：2020年1月30日に感染者を初確認
- ▶ 感染者分布（2020年11月1日時点）：首都マニラや観光地であるセブ島にとりわけ多い。



週別感染者数推移



地域別の感染者の状況

## 2-4-2. フィリピン - 感染防止のための政府の取り組み -

| 時期      | 取り組み                 |
|---------|----------------------|
| 2020年3月 | 中国本土、香港、マカオ、韓国への渡航禁止 |
|         | 大統領が公衆衛生緊急事態を宣言発出    |
|         | マニラ首都圏の部分的なロックダウン    |
|         | ルソン島のロックダウン          |
|         | 6カ月間の非常事態宣言          |
| 4~5月    | ルソン島のロックダウンを延長       |
| 8月      | 小中学校再開の延期（10月開始）     |
|         | 首都マニラ周辺の閉鎖を強化        |
| 9月      | 非常事態宣言の延長（9月末まで）     |

## 2-4-3. フィリピン - 経済・政策への影響 -

### ▶ 経済支援策

- 個人：低所得層への家計援助、失業者への救済金給付等
- 企業：零細、中小企業に対し手の交付金、税申告の延長、減税、免税、積極的な融資等
- その他：医療に対する支援策、感染した場合の医療費補填

### ▶ 経済への打撃・影響

- 22年ぶりのGDP成長率の低下
- フィリピン経済開発庁（NEDA）は、フィリピンの2020年の経済成長見通しを、2019年後半に予測した国内総生産（GDP）成長率6.5%～7.5%から、パンデミックの影響を受けて5.5%～6.5%に下方修正

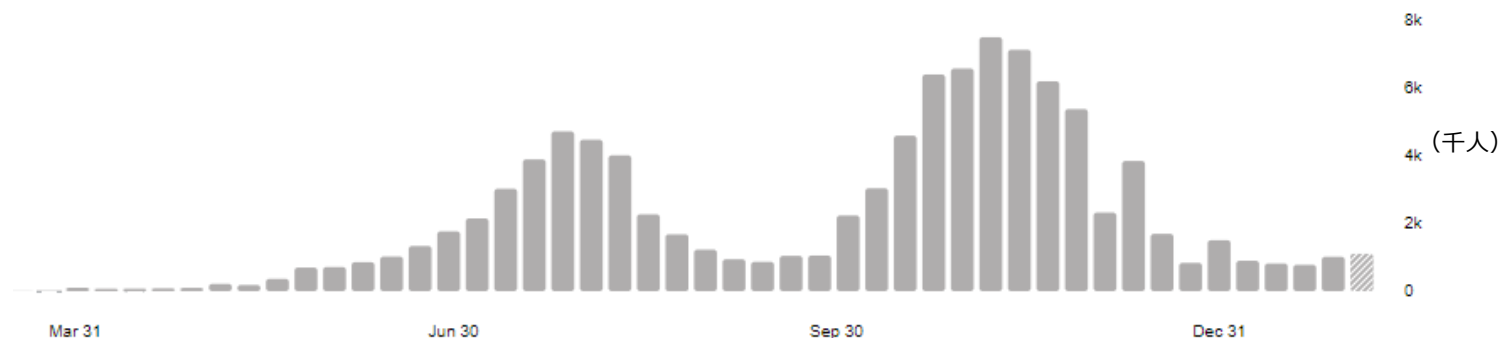
## 2-4-4. フィリピン - COVID-19感染拡大を受けた影響・課題

| 分野    | COVID-19感染拡大を受けた影響・課題                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 廃棄物管理 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 一般廃棄物：<ul style="list-style-type: none"><li>- プラスチック類の増加(事業系ごみ減少地域有り)</li><li>- 海岸域における使捨てマスク等の散乱</li><li>- 使い捨てマスク等PPEの不適正な排出</li><li>- ごみ収集業者やウェストピッカーへの感染危険性の増加</li></ul></li><li>• 医療系廃棄物：<ul style="list-style-type: none"><li>- 医療系廃棄物の増加 (マニラ首都圏で5倍以上)</li><li>- 医療系廃棄物処理能力の不足(ほぼ中央ルソンで処理)</li><li>- 病院廃棄物の不適切管理による河川・海洋汚染</li></ul></li></ul> |
| 水資源   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 手洗い、消毒作業等による水需要の増加。</li><li>• 水源確保に伴う井戸水の使用。</li><li>• 12時間の断水 (Manila Water社管轄のQuezon市、Taguig市の一部のBarangay)</li><li>• Maynilad社管轄地域での水圧の低下 (高層階での断水：数時間から3週間継続)</li><li>• メータ検針、料金徴収率の低下</li></ul>                                                                                                                                                   |
| 防災    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 2020年5月：台風がロックダウン下にてサマル島に上陸。避難者数万人。避難所の上限人数が半減されるなど、2重の脅威に直面</li><li>• 2020年10月-11月：台風(モラヴェ、コーニー、ユリシーズ)が相次ぎ台風被害が連続した。</li><li>• 同年8月に中部Masbate島にてM6.6の地震発生。死傷者ととともに300名以上の避難者</li></ul>                                                                                                                                                               |

## 2-5. ケニア国におけるCOVID-19感染拡大状況、影響と課題

## 2-5-1. ケニア - 感染の現状 -

- ▶ 感染者数累計：102,792人（2021年2月14日時点）
- ▶ 死者数累計：1,795人（2021年2月14日時点）
- ▶ 感染者分布（2020年12月末時点）：ナイロビ、モンバサ、キスムを中心に拡大



週別感染者数推移

地域別の感染者の状況

| 郡    | 感染者数（人） |
|------|---------|
| ナイロビ | 38,241  |
| モンバサ | 8,131   |
| キスム  | 2,014   |

## 2-5-2. ケニア- 感染防止のための政府の取り組み -

| 時期         | 取り組み                                                                                                                                             |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020年3月15日 | 学校等の閉鎖および在宅勤務の推奨                                                                                                                                 |
| 5月7日       | Eastleighとモンバサにおいて15日間の移動制限                                                                                                                      |
| 5月16日      | 移動制限期間を6月6日まで延長、Greater Nairobi Metropolitan region and the Mombasa, Kilifi, Kwale, and Mandera countiesが対象となる。<br>全土を対象とした19:00-05:00までの夜間外出禁止令 |
| 6月7日       | 移動制限の緩和および夜間外出禁止令の30日間の延長                                                                                                                        |
| 11月4日      | 再度在宅勤務の推奨及び夜間外出禁止令を2021年1月まで延長することを決定                                                                                                            |

## 2-5-3. ケニア- 経済・政策への影響 -

### ▶ 経済への打撃・影響

- GDP成長率の低下 (5.7% → 1.5%)\*
- 製造業生産高の低下
- 観光業への影響

### ▶ 経済支援策

- 個人への減税、VATや住民税の引き下げ、社会的弱者（高齢者や孤児当）への現金給付
- 企業への売り上げ税率の引き下げ
- 中央銀行金利の引き下げ

\* 出典 : [https://www.worldbank.org/en/country/kenya/overview#:~:text=Real%20gross%20domestic%20product%20\(GDP,\)%20to%201.5%25%20in%202020.](https://www.worldbank.org/en/country/kenya/overview#:~:text=Real%20gross%20domestic%20product%20(GDP,)%20to%201.5%25%20in%202020.)



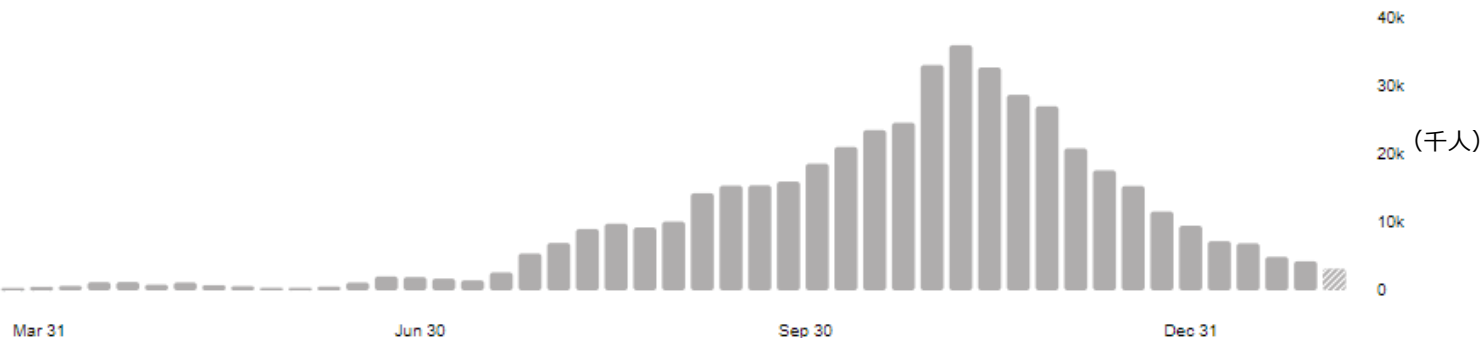
## 2-5-4. ケニア - COVID-19の感染拡大を受けた影響・課題

| 分野    | COVID-19感染拡大を受けた影響・課題                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 廃棄物管理 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 一般廃棄物：<ul style="list-style-type: none"><li>- 低いごみ収集率による未回収ごみ</li><li>- 使い捨てマスク等PPEの散乱</li><li>- 使い捨てマスク等PPEの不適正な排出</li><li>- PPE等による沿岸の海洋ごみ汚染の増加</li><li>- ウェストピッカーの活動制限</li></ul></li><li>• 医療系廃棄物：<ul style="list-style-type: none"><li>- 医療系廃棄物の増加</li><li>- 医療系廃棄物処理能力の不足</li></ul></li></ul> |
| 水資源   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 手洗い、消毒作業等による水需要の増加。</li><li>• 水道・電気料金滞納者を含む無償給水の実施、料金収入の低下。<br/>(約30%の収益減、料金回収率：93 ⇒50%に低下)</li></ul>                                                                                                                                                                                              |
| 防災    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 主な災害はバッタの大量発生による農作物への被害や干ばつ、洪水。</li><li>• 2020年3月からの長雨による洪水は81万人を超えるケニア人に影響を与えた。<u>被災者は学校やコミュニティセンターに避難したが、避難所は過密となり、コロナの感染リスクが高まった。</u></li></ul>                                                                                                                                                 |

## 2-6. モロッコ国におけるCOVID-19感染拡大状況、影響と課題

## 2-6-1. モロッコ - 感染の現状 -

- ▶ 感染者数累計：478,135人（2021年2月14日時点）
- ▶ 死者数累計：8,460人（2021年2月14日時点）
- ▶ 感染の推移：2020年3月2日に感染者を初確認、2020年11月をピークに減少傾向。
- ▶ 感染者分布（2021年1月3日時点）：最大都市カサブランカ、首都ラバト、スペインと国境を接するタンジエ、テトワン、アルホセイマ地域、観光地アガディールのあるスース・マサ地域、マラケシュ等都市圏での感染が顕著。



週別感染者数推移

## 2-6-2. モロッコ - 感染防止のための政府の取り組み -

| 時期         | 取り組み                                                           |
|------------|----------------------------------------------------------------|
| 2020年3月15日 | 全ての国際旅客便の運航停止。                                                 |
| 2020年3月20日 | 衛生緊急事態および隔離の発令。内容は、生活必需品の調達、医学的理由、行政機関および職場への移動以外の外出は認めない移動制限。 |
| 2020年3月21日 | 鉄道の運行停止                                                        |
| 2020年6月-7月 | 衛生緊急事態の緩和（移動の制限の段階的な解除）                                        |
| 2020年8月-9月 | 感染の再拡大により感染者増加地域では順次規制の再強化。                                    |
| 2020年12月-  | 感染再拡大により全国で規制の再強化を実施中。                                         |
| 2020年1月    | ワクチン接種の開始                                                      |
| 2020年2月    | 国民の80%を対象に3ヶ月間でコロナワクチンの集団接種実施予定                                |

## 2-6-3. モロッコ - 経済・政策への影響

### ▶ 経済支援策

- 個人: 休業者、低所得者への給付金、債務、所得税の支払い猶予、減収世帯への住宅ローンおよび消費者金融の利子免除
- 企業: 中小企業への低金利融資、個人事業主への無利子融資

### ▶ 経済への打撃・影響

- 干ばつとコロナ感染拡大の複合影響による著しいダメージ。
- 実質GDP: ▲7.2% (2019年 2.5%)
- 失業率: 12.5% (2019年 9.2%)
- 移動制限により、特に観光および交通セクターへの影響が大きい。

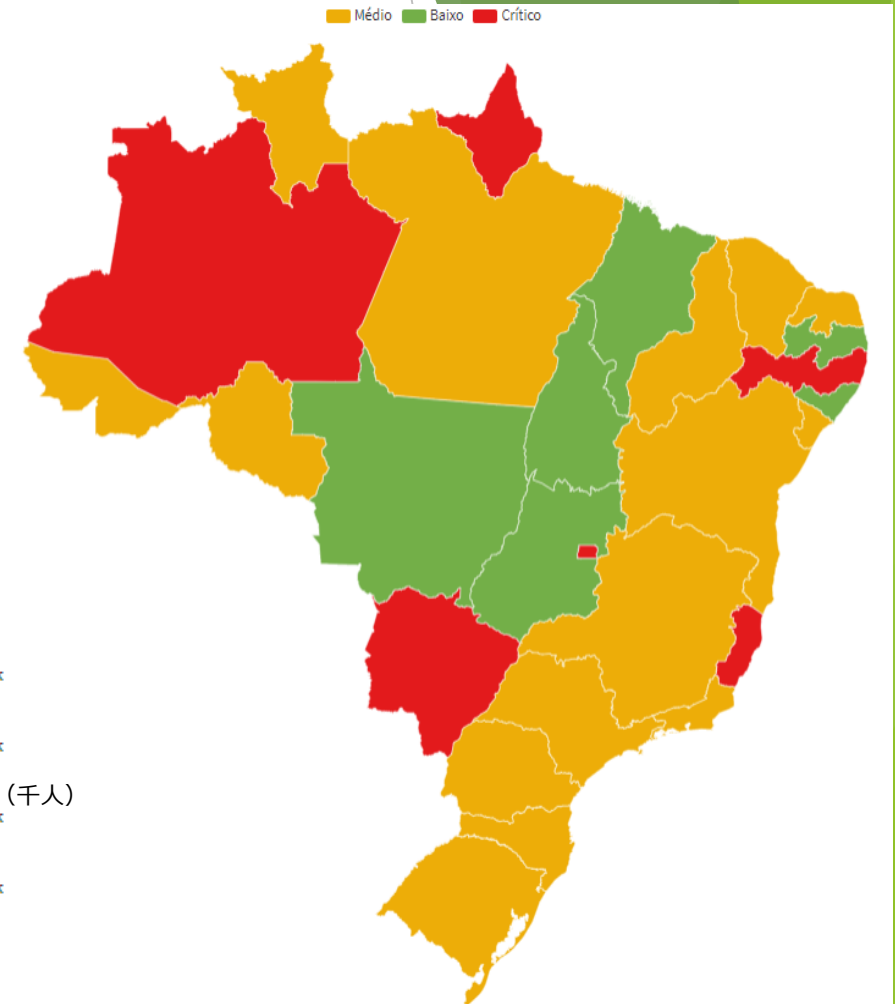
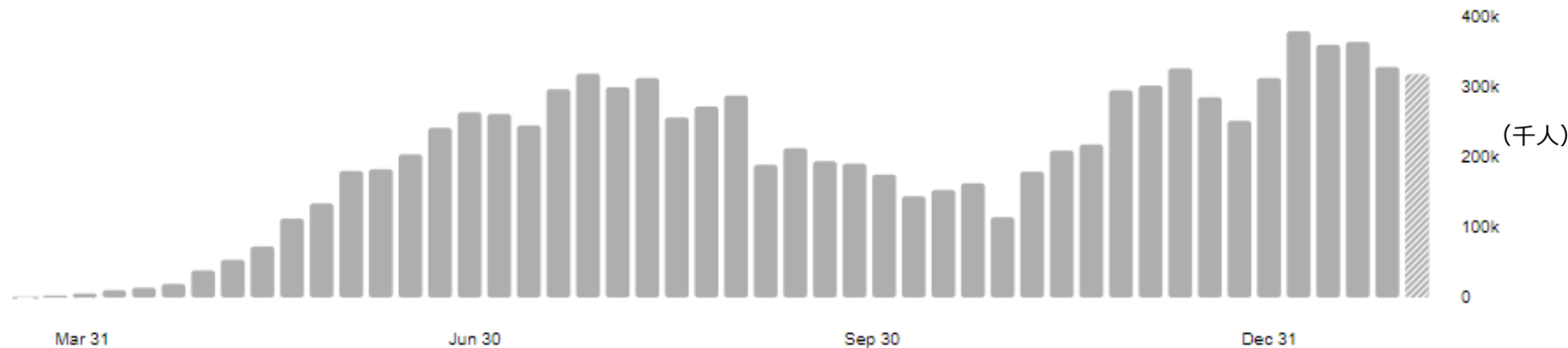
## 2-6-4. モロッコ - COVID-19感染拡大を受けた影響・課題

| 分野    | COVID-19感染拡大を受けた影響・課題                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 廃棄物管理 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 一般廃棄物：<ul style="list-style-type: none"><li>- 使い捨てマスク等PPEの散乱</li><li>- 使い捨てマスク等PPEの不適正な排出</li></ul></li><li>• 医療系廃棄物：<ul style="list-style-type: none"><li>- 医療系廃棄物の増加</li><li>- 医療系廃棄物処理能力の不足</li></ul></li></ul> |
| 水資源   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 手洗い、消毒作業等による水需要の増加。</li><li>• 運営体制のシフト化・チーム化。（現場作業員を60%に低減）</li><li>• 欧州復興銀行からの5,000万ユーロ資金借り入れ。</li><li>• メータ検針・請求に替わる、請求支払方法の導入（オンラインによる方法、または過去の使用履歴による方法）</li></ul>                                             |
| 防災    | <ul style="list-style-type: none"><li>• -2021年1月カサブランカ市および近郊で大雨による洪水発生。災害時の現場周辺の状態把握の必要性</li></ul>                                                                                                                                                         |

## 2-7. ブラジル国におけるCOVID-19感染拡大状況、影響と課題

## 2-7-1. ブラジル - 感染の現状 -

- ▶ 感染者数累計：9,765,455人（2021年2月14日時点）
- ▶ 死者数累計：237,489人（2021年2月14日時点）
- ▶ 感染の推移：2020年3月13日に初感染者を確認
- ▶ 集中治療室使用状況（2021年1月時点）  
（赤：深刻、黄色：中程度、緑：低度）：多くの州が中程度～深刻な状況にあり、特に同国の北部・北東部が危険な状況にある。





## 2-7-2. ブラジル - 感染防止のための政府の取り組み -

| 時期         | 取り組み                                                        |
|------------|-------------------------------------------------------------|
| 2020年3月15日 | 15日間、ウルグアイを除く全ての国境を、物流などを除き閉鎖                               |
| 3月24日~4月7日 | サンパウロ州は同州全域の645自治体における検疫措置（感染拡大防止措置）を実施。ライフライン以外の施設を強制的に閉鎖。 |
| 3月末        | ほぼ全ての州・連邦くにてロックダウン                                          |
| 5月8日       | サンパウロの感染拡大防止措置を5月31日まで延長                                    |

## 2-7-3. ブラジル - 経済・政策への影響 -

### ▶ 経済支援策

- 1,470億レアル（290万USD）の経済パッケージを発表。
- 858億レアルの財政パッケージを発表（80億レアルの医療費への移転、州および地方自治体からの160億レアルの参加基金の再建（徴収の減少に対する保険）、社会的支援費用のための20億レアルの移転、連邦に対する州の債務の停止（126億レアル））
- 州および地方自治体の銀行との債務の再交渉（96億レアル）
- 400億レアルのローン円滑化業務（400億レアル）

### ▶ 経済への打撃・影響

- 経済へのダメージは中南米主要国のうち最小
- 2020年の実質GDP成長率予測はマイナス5.8%

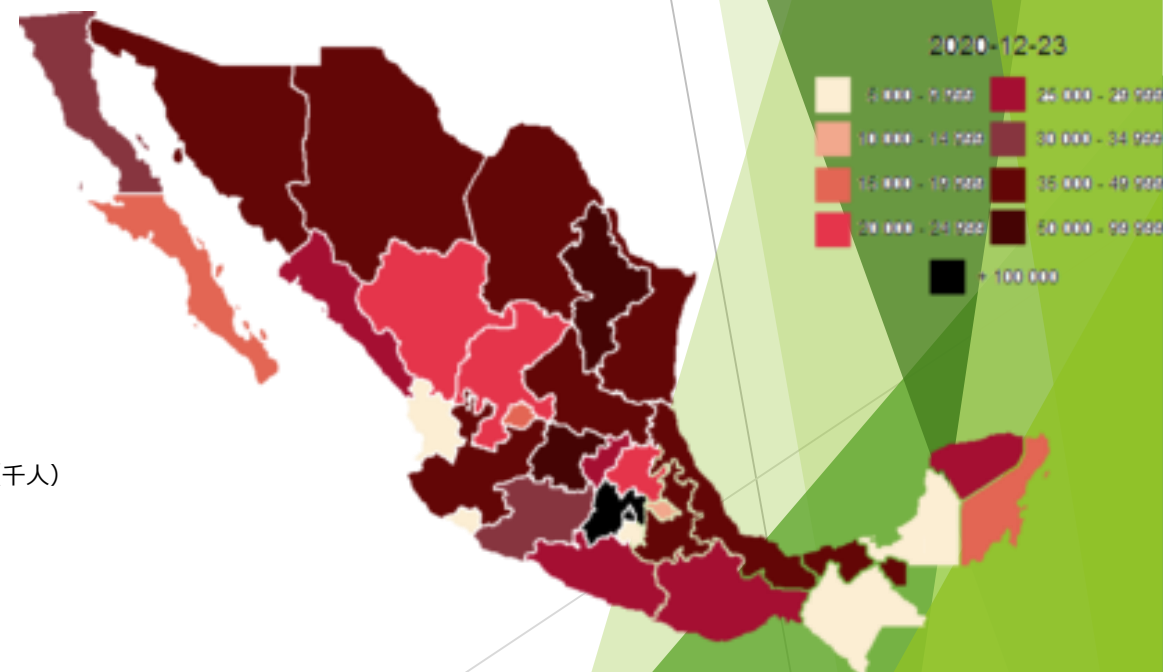
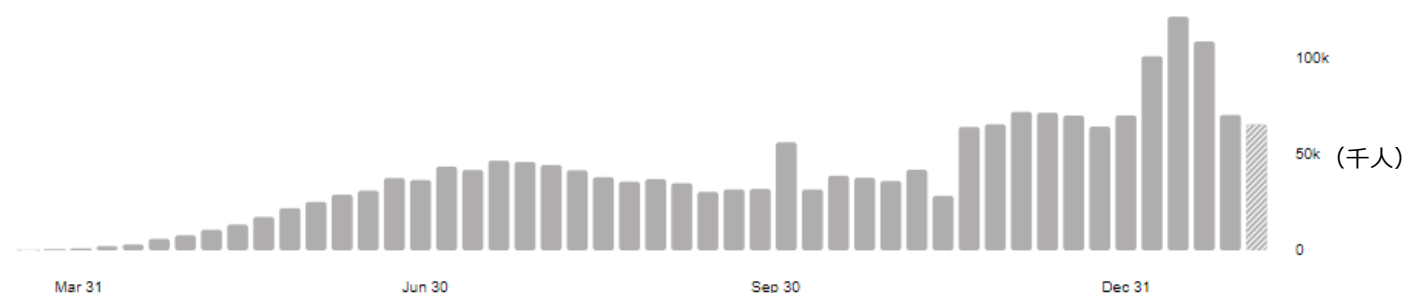
## 2-7-4. ブラジル - COVID-19感染拡大を受けた影響・課題

| 分野    | COVID-19感染拡大を受けた影響・課題                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 廃棄物管理 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 一般廃棄物：<ul style="list-style-type: none"><li>- 都市部における廃棄物量の増加(15-25%)</li><li>- 使い捨てマスク等PPEの不適正な排出</li><li>- ウェストピッカーの活動縮小</li></ul></li><li>• 医療系廃棄物：<ul style="list-style-type: none"><li>- 医療系廃棄物の増加(一部地域で200%)</li><li>- 医療系廃棄物処理能力の不足</li></ul></li></ul> |
| 水資源   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 手洗い、消毒作業等による水需要の増加。</li><li>• 家庭における水使用量の増加。(30~50%増加)</li><li>• 料金滞納者・低所得層への無償給水、請求業務の遅れによる料金回収率の低下。</li><li>• 料金改定の遅延。</li><li>• 民間資金の活用が国家承認により採択された。</li></ul>                                                                                            |
| 防災    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 主な災害は干ばつ、及び豪雨による洪水、地滑り等</li><li>• 2020年1月、ジェライス州ベロ・ホリゾンテ市で観測史上最多豪雨による被害が発生している。</li></ul>                                                                                                                                                                     |

## 2-8. メキシコ国におけるCOVID-19感染拡大状況、影響と課題

## 2-8-1. メキシコ - 感染の現状 -

- ▶ 感染者数累計：1,978,954人（2021年2月14日時点）
- ▶ 死者数累計：172,557人（2021年2月14日時点）
- ▶ 感染の推移：2020年2月28日に感染者を初確認



## 2-8-2. メキシコ - 感染防止のための政府の取り組み -

| 時期      | 取り組み                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020年3月 | <p>学校におけるスポーツ・市民イベントの取り止め。イースター休暇の延長</p> <p>メキシコシティにおいてバー、ナイトクラブ、映画館、博物館等の営業停止、Jalisco と Bajío内の7州、西部メキシコでカリフォルニア等の感染率の高いエリアからの航空機を差し止め、および25,000個のテストキットを調達する</p> <p>政府は「健全な距離の維持キャンペーン」開始</p> <p>衛生上の緊急事態宣言が発令。すべての分野における活動を3月26日～4月19日まで停止</p> <p>学校閉鎖を4月30日まで延長</p> |
| 4月      | <p>すべてのビーチの閉鎖、4月3日からビールの生産と運送停止を発表</p> <p>国立対策センター設立</p>                                                                                                                                                                                                                |
| 6月      | COVID-19危険信号システム導入。4色（赤、オレンジ、黄、緑）で危険度を表す                                                                                                                                                                                                                                |
| 7月      | 2020年10月1日からすべてのの連邦職員が職場復帰することを発表                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8月      | 新学期の開催に併せ、テレビ・インターネットを通じた授業を包括的に実施                                                                                                                                                                                                                                      |
| 12月     | メキシコシティにおいて、必需品以外の店舗の営業を停止                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2021年2月 | COVID-19危険信号システムによると、赤レベルはグアナフアト州など2州、オレンジレベルはメキシコ市など24市・州                                                                                                                                                                                                              |

## 2-8-3. メキシコ - 経済・政策への影響 -

### ▶ 経済支援策

- 個人：支援はほとんど行われていない（個人の社会保障費等の支払い延長を企業に対して実施）
- 企業： 中小企業に対する減税、融資
- その他：金融機関に対する債権削減、インフラによる経済支援策

### ▶ 経済への打撃・影響

- 2020年前半はGDPが12%まで落ち込む（第2四半期に2020年の第1四半期と比較して18%減少）
- 貧困率が上昇、全人口の約27%に登ると予想
- 格付け会社ムーディーズは、年間成長率の見通しを1から0.9%に引き下げ
- 2020年第3四半期は第2四半期と比較し、GDP成長率は回復をみせたが、2019年の第3四半期と比較すると低い値となっている。

## 2-7-4. メキシコ - COVID-19の感染拡大を受けた影響・課題

| 分野    | COVID-19感染拡大を受けた影響・課題                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 廃棄物管理 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 一般廃棄物：<ul style="list-style-type: none"><li>- 一般廃棄物の増加(10-30%都市により異なる)</li><li>- 使い捨てマスク等PPEの不適正な排出</li><li>- 使い捨てマスクなどの散乱</li></ul></li><li>• 医療系廃棄物：<ul style="list-style-type: none"><li>- 医療系廃棄物の増加</li><li>- 医療系廃棄物が不分別による処分場への混入</li><li>- 医療系廃棄物処理能力の不足</li></ul></li></ul>                                                               |
| 水資源   | <ul style="list-style-type: none"><li>- 手洗い、消毒作業等による水需要の増加。</li><li>- 家庭における水使用量の増加。</li><li>- 低所得層・病院施設への24時間給水の実施。</li><li>- 飲料水、排水、排水処理に係る70件の施策を実施。</li></ul>                                                                                                                                                                                                                        |
| 防災    | <ul style="list-style-type: none"><li>- 2020年6月にハリケーンCristobalがTabasco州、Campeche州、Veracruz州周辺に上陸、高波、高潮の被害をもたらした</li><li>- 同月に南部のオハアカ州沿岸においてメキシコでも最大規模の地震（M7.4）が発生。それに伴う津波も発生し、多数の家屋が倒壊し、地域の経済を支える観光業収入は激減</li><li>- 2020年11月にハリケーンEtaがTabasco州、Chiapas州に上陸。Tabasco州では約15万人が被害を被った。</li><li>- <u>ハリケーンにより避難下において30例以上の感染</u></li><li>- <u>地震の影響でCOVID-19の治療が中断するなど、医療の状況は悪化</u></li></ul> |



# 3. 各分野において活用が期待される製品・技術の例

## 3.1 廃棄物分野

### 3-1-1. 廃棄物分野におけるCOVID-19を受けて高まっているニーズ

#### 一般廃棄物

| 項目    | COVID-19の影響                                                                                                                    | ニーズ                                                                                                             |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 排出    | <ul style="list-style-type: none"> <li>家庭系ごみ量の増加(家庭系ごみ増加、事業系ごみ減少)</li> <li>使い捨てマスク等の散乱</li> <li>適正排出や分別の不備（2重袋排出など）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ごみ減量対策</li> <li>使い捨てマスク等の散乱防止対策(不法投棄含)</li> <li>適正排出・分別の徹底と促進</li> </ul> |
| 収集    | <ul style="list-style-type: none"> <li>ごみ収集量の変化</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>適切で効率的なごみ収集、リモート監視</li> </ul>                                            |
| 処理・処分 | <ul style="list-style-type: none"> <li>リサイクル活動の阻害</li> <li>リサイクル等の減少による埋立量の増加</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>感染を低減したリサイクル活動</li> <li>埋立量の削減と処分場の確保</li> </ul>                         |
| その他   | <ul style="list-style-type: none"> <li>作業員の感染可能性の増加</li> <li>ウェストピッカーの感染の可能性の増加</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>感染予防対策（PPE装備や教育）</li> </ul>                                              |

#### 医療系廃棄物

| 項目    | COVID-19の影響                                                                            | ニーズ                                                                                    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 排出    | <ul style="list-style-type: none"> <li>医療系廃棄物の増加</li> <li>医療系廃棄物の分別および保管の不備</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>不法投棄対策</li> <li>適正な医療系廃棄物の分別および保管</li> </ul>    |
| 収集    | <ul style="list-style-type: none"> <li>医療系廃棄物収集量の増加</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>適正で効率的なごみ収集、リモート監視</li> </ul>                   |
| 処理・処分 | <ul style="list-style-type: none"> <li>感染廃棄物処理能力の不足</li> <li>埋立量の増加</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>感染性廃棄物処理施設の充足</li> <li>埋立量の削減と処分場の確保</li> </ul> |
| その他   | <ul style="list-style-type: none"> <li>作業員の感染可能性の増加</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>感染予防対策（PPE装備や教育）</li> </ul>                     |

### 3-1-2. 廃棄物分野において活用が期待される製品・技術の例

| 項目 | ニーズ                        | 製品・技術の例                                                                                             |
|----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 排出 | 使い捨てマスク等の散乱防止対策<br>(不法投棄含) | <ul style="list-style-type: none"><li>AIを活用した画像解析によるごみ散乱状況確認ソフト</li><li>不法投棄・ごみ拾い投稿アプリ</li></ul>    |
| 収集 | 適切で効率的なごみ収集、リモート監視         | <ul style="list-style-type: none"><li>スマホ等での位置情報・活用システム</li><li>重量測定装置を使用したごみ収集システム（ノウハウ）</li></ul> |
| 処理 | 感染性廃棄物処理施設の充足              | <ul style="list-style-type: none"><li>移動式小型医療系廃棄物焼却施設</li></ul>                                     |

# AIを活用した画像解析によるごみ散乱状況確認ソフト

## ◆ 利用技術

- スマートフォンなどの動画撮影により、路上などで散乱するごみを確認し、人工知能（AI）により画像解析、地理情報システム（GIS）も活用し、撮影場所のごみ分布状況を調査・分析するシステム
- ドローンや車載カメラからの撮影で確認できる可能性もある。

## ◆ 利点

- マスク等の感染リスクの拡大が懸念される医療系廃棄物のポイ捨て、不法投棄が増加しており、その画像解析、正確な位置情報のマッピングが可能。
- 路上や河川などで散乱ごみ状態の現状分析が行え、対策の検討ができる。検討の結果行った対策についての有効性が検証できる。
- スマートフォン動画により、途上国の調査員が撮影し、オンラインストレージ上にデータをアップロードすることで、解析、出力ができる。

## ◆ 利用場面想定

- COVID-19の影響で、マスク等の感染リスクの拡大が懸念される医療系廃棄物のポイ捨て、不法投棄が増加しており、ごみの散乱がひどい地域などでの利用が想定される。
- 海洋プラスチック対策のための状況把握にも利用が想定される。

## AIを活用した画像解析による ごみ散乱状況確認ソフト



# 不法投棄・ごみ拾い投稿アプリ

## ◆ 利用技術

- スマートフォンアプリにより不法投棄やごみ散乱状況等の写真をアプリ上のコミュニティに投稿し、地図内やタイムライン上に記録できるシステム。
- 投稿された情報をもとに不法投棄対策を管理するシステム活用にも応用可能。

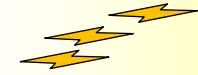
## ◆ 利点

- 情報をアップデートする住民等は、無料のスマートフォンアプリでできる。
- 手軽に住民も投稿できることから、参加型でポイ捨てや不法投棄の「ごみ拾いキャンペーン」などの啓発活動にも利用できる。

## ◆ 利用場面想定

- 住民参加型で不法投棄やごみ散乱対策に対して活用。特にCOVID-19の影響により、収集能力不足による不法投棄やごみ散乱が多い地域や、美観を気にする観光都市などでの利用が想定される。
- 国際会議など国家的イベント前の清掃イベント等での活用が想定される。

## 不法投棄・ごみ拾い投稿アプリ



# スマホ等での位置情報活用システム

## ◆ 利用技術

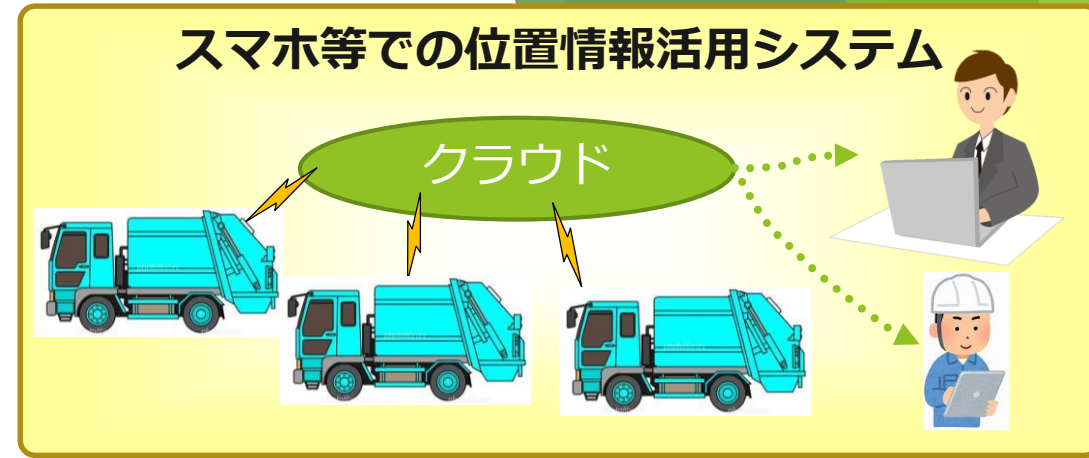
- 車載型GPS端末とスマートフォンを使用した車両運行システム
- ごみ収集車両などに設置したGPS端末からの信号で、車両の位置やルートが確認でき、廃棄物収集車両の運行管理に活用することが可能。ドライバーへの指示なども実施可能

## ◆ 利点

- 予定ルートを適正に回っているかマップ確認でき、収集不備の確認や対策がとれる。
- デバイスはスマートフォンにつなぐ車載型GPS端末とスマートフォンで可能。
- マニュアルとなるが収集ルートの検討によるコスト削減も期待できる。

## ◆ 利用場面想定

- COVID-19の影響で税収が減少し、廃棄物管理事業への予算配分が悪化している自治体や元々十分な機材がない上にCOVID-19の影響により、更なる適切で効率的なごみ収集ルートの検討や監視が必要となっている自治体等での利用が想定される。
- 直営または委託業者によりごみ収集を実施しているが、収集ルート変更や収集の間引きなどの問題を監視するために活用が想定される。
- 民間の事業系ごみ収集事業者での活用も想定できる。





## 計量器搭載ごみ収集機材を活用した収集システム（ノウハウ）

### ◆ 利用技術

- パッカー車に重量計量器を装着し、1台の収集車で排出源毎の廃棄物排出量を把握し、計測データを管理システムに転送し管理するシステム。
- 専門アプリで顧客毎の排出量も把握ができる。

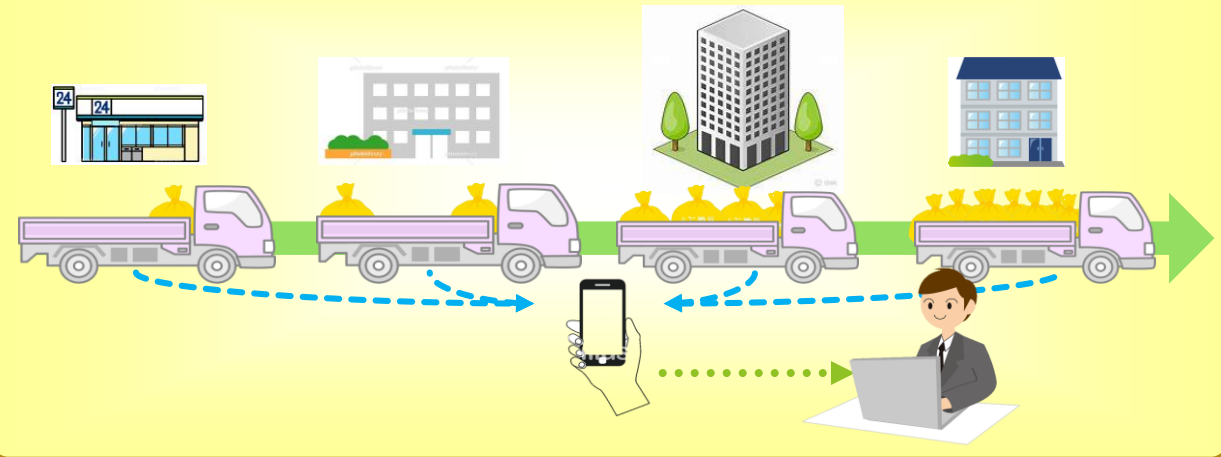
### ◆ 利点

- 排出源毎にごみ量を把握でき、公平なごみ料金（従量課金制）の導入が可能となる。
- ごみ量の見える化で、排出者のごみ減量のインセンティブが働き、減量化も実現できる。
- トラックスケールがない自治体でもごみ量の把握ができる。
- 混載される事業系ごみ等の重量課金制におけるごみ収集のノウハウを持っている。

### ◆ 利用場面想定

- COVID-19の影響で税収が減少し、廃棄物管理事業への予算配分が悪化している自治体や、更なる適切で効率的な廃棄物管理が必要となっている自治体において、従量課金制で事業系ごみ収集等を実施中、または今後実施予定がある自治体での活用が想定される。
- 一台で複数の排出事業者からのごみを回収するため、中小規模の排出事業者で相手に事業系ごみ収集をしているごみ収集業者にも活用が想定される。

## 重量測定装置を使用したごみ収集システム(ノウハウ)



## 移動式小型医療系廃棄物焼却施設

### ◆ 利用技術

- 焼却機能を車載した移動式小型焼却炉
- バッチ式の焼却炉であり、焼却は全自動方式
- 2次焼却は850°C以上の燃料管理

### ◆ 利点

- 地方部などの処理施設が不備な地域でも処理が可能となる。
- 医療系廃棄物の運搬輸送時の感染事故も回避できる。
- 医療施設毎の焼却施設は不要となり、地域全体での建設コストの削減が可能となる。

### ◆ 利用場面想定

- 地方部の医療機関など元々感染性廃棄物が滅菌処理・処分できていない地域や、COVID19の影響で医療機関における感染性廃棄物の処理能力が不足し緊急対応が必要な地域での活用が想定される。

**留意点：**本来は医療系廃棄物焼却施設は各国の規制基準やガイドラインに対応した仕様が求められ、対象国に基準がないとしても最低限WHOガイドラインやPOPs条約の基準への適用が必要である。但し、WHOガイドラインでも緊急性がある場合には、暫定的な処理としての検討も必要であるとされ、COVID-19の状況において導入には対象国（地域）との対話が必要である。また、移動式が対象国の医療系廃棄物焼却施設に係るEIAに対応可能かも検討・対話が必要。

### 移動式医療系廃棄物焼却炉





# 3. 各分野において活用が期待される製品・技術の例

## 3.2 水資源分野

### 3-2-1. 水資源分野におけるCOVID-19を受けて高まっているニーズ

| 項目   | COVID-19の影響                                                                                                                                                                                                                                                                      | ニーズ                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 上水供給 | <ul style="list-style-type: none"> <li>手洗い、消毒作業に伴う水の必要性の認識増加。（特に家庭、学校、保険医療施設など）</li> <li>家庭における水使用量の増加、水使用トレンド（時間当たり給水量など）の変化。</li> <li>断水、水圧の低下。</li> <li>ロックダウンによる大口顧客（商業・工業施設など）の水使用量低下。</li> <li>ロックダウン、無償給水、請求業務の遅れなどによる水道料金の回収率・収入の低下。</li> <li>運営体制のシフト化・チーム化。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>未普及地域における水道施設、給水施設、手洗い施設の早期整備・普及。</li> <li>水資源の有効利用（地下水、海水）</li> <li>水資源開発。</li> <li>安定給水、24時間給水。</li> <li>事業運営・管理の効率化、リモート化。</li> <li>スマートメータの調達・設置</li> <li>料金請求・徴収のオンライン化、</li> <li>事業運営・管理の効率化、リモート化。</li> </ul> |
| 下水処理 | <ul style="list-style-type: none"> <li>汚水量の増加。</li> <li>公共用水域の水質変化・悪化。</li> <li>運営体制のシフト化・チーム化。</li> </ul>                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>未普及地域における下水道施設の早期整備・普及。</li> <li>排水モニタリング</li> <li>環境水質モニタリング</li> <li>事業運営・管理の効率化、リモート化</li> </ul>                                                                                                                  |
| 運営管理 | <ul style="list-style-type: none"> <li>COVID対策に係るドナーからの資金調達。</li> <li>民間資金活用の検討開始。</li> <li>COVID-19対策の実施による事業計画の遅延。</li> </ul>                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>財源の確保、資金調達。</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |

### 3-2-2. 上水分野において活用が期待される製品・技術の例

| 製品・技術の例    | 対応するニーズ                                       |
|------------|-----------------------------------------------|
| 小型浄水技術     | • 水道施設、給水施設、手洗い施設の早期整備・普及。                    |
| 小型海水淡水化技術  | • 水資源の有効利用（井戸水、海水）。                           |
| 鉄・マンガン除去技術 | • 安定給水、24時間給水                                 |
| 遠隔監視技術     | • 事業運営・管理の効率化、リモート化。<br>• 排水モニタリング、環境水質モニタリング |

# 水資源の有効利用

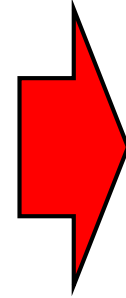
海水



井戸水・地下水



河川水



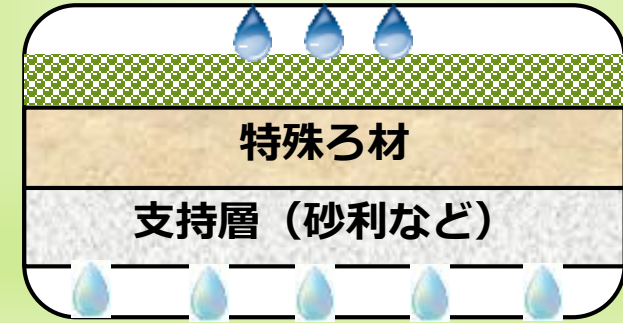
## 小型の浄水・造水技術

膜技術: RO (塩分除去) など

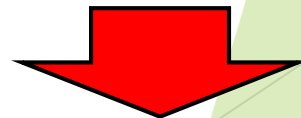
| 寸法   | (nm) | 0.1               | 1                | 10               | 10 <sup>2</sup>  | 10 <sup>3</sup>  | 10 <sup>4</sup>  |
|------|------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| (μm) |      | 0.0001            | 0.001            | 0.01             | 0.1              | 1                | 10               |
| (m)  |      | 10 <sup>-10</sup> | 10 <sup>-9</sup> | 10 <sup>-8</sup> | 10 <sup>-7</sup> | 10 <sup>-6</sup> | 10 <sup>-5</sup> |
| 膜の種類 |      | 逆浸透 (RO) 膜        |                  | ナノろ過 (NF) 膜      |                  | 限外ろ過膜 (UF)       |                  |
|      |      |                   |                  | 精密ろ過 (MF) 膜      |                  |                  |                  |

出典: 日東電工株式会社HP  
<https://www.nitto.com/jp/ja/products/membrane/about/>

地下水・井戸水中の鉄除去など



早期給水の実現



## 遠隔監視技術

分散する水源、浄水・給水施設などの広域監視

拠点で



出先で



## 3-2-2. 上水分野において活用が期待される製品・技術の例

### ① 小型浄水技術

#### ◆ 利用技術

- ・ 電源システム、浄水システム、遠隔監視システムなどをコンパクトに設置した浄水技術。
- ・ UF膜、RO膜による膜処理。
- ・ 浄水能力：5～6 m<sup>3</sup>/日程度。

#### ◆ 利点

- ・ 高濁度、塩分を含む表流水や地下水等を安定的に浄水処理できる。
- ・ 電力供給が不安定な地域でも、浄水能力が確保できる。
- ・ 送配水管が不要で建設費削減、省スペース、早期運用開始が期待できる。

#### ◆ 利用場面想定

- ・ 水道施設が普及していない地域、島嶼部など水道施設整備の費用対効果が見込めない地域での浄水処理、給水。
- ・ 塩水遡上や地下水への塩分混入が確認されている地域での脱塩・浄水処理。
- ・ 病院や学校などの公共施設、衛生施設での浄水処理、給水。 など

## 3-2-2. 上水分野において活用が期待される製品・技術の例

### ② 小型海水淡水化技術

#### ◆ 利用技術

- ・ 前処理、RO膜による脱塩処理、消毒をユニット化した技術。
- ・ 浄水能力：1～15 m<sup>3</sup>/日程度。

#### ◆ 利点

- ・ 淡水から海水まで処理が可能。
- ・ キャスター付ワゴンボックス型で、移動・移設が容易で省スペース
- ・ 送配水管が不要で建設費削減、早期運用開始が期待できる。

#### ◆ 利用場面想定

- ・ 水道施設が普及していない地域、島嶼部など水道施設整備の費用対効果が見込めない地域、水資源（淡水利用）に限りがある地域での造水処理、給水。
- ・ 塩水遡上や地下水への塩分混入が確認されている地域での脱塩処理。
- ・ 離島部・沿岸部の病院や学校などの公共施設、衛生施設、リゾート・観光施設などでの造水。

## 3-2-2. 上水分野において活用が期待される製品・技術の例

### ③ 鉄・マンガン除去技術

#### ◆ 利用技術

- ・ 井戸水などの原水に含まれる鉄を、ろ材に通水して除去する。
- ・ マンガンは、ろ材処理の前にアルカリ剤を投入してpHを上昇させることで除去が可能。
- ・ 浄水能力：3,000 m<sup>3</sup>/日以下程度。（1基あたり）
- ・ 通水速度：5～30 m/時程度

#### ◆ 利点

- ・ 鉄などが含まれて使用できない水を有効に活用することで、給水量の大幅な改善が期待できる。
- ・ 既存の井戸に設置が可能で、早期給水が可能。
- ・ 基本構造は、ろ過処理を行うタンク、配管、バルブで構成され、コンパクト・省スペース。
- ・ バルブ操作によるろ過とろ材洗浄の切り替えが可能で、運転管理が容易で、電気代・運転費が削減できる。

#### ◆ 利用場面想定

- ・ 山間部や島嶼部などで、主に井戸水を利用している地域での浄水処理、給水。
- ・ 水源として有効活用されていない井戸を有する地域での浄水処理、給水。
- ・ 水道施設に錆が生じるなどして水道施設が機能していない地域での浄水処理、給水。



## 3-2-2. 上水分野において活用が期待される製品・技術の例

### ④ 遠隔監視技術

#### ◆ 利用技術

- ・ 分散している浄水施設、原水水質・水位、浄水水質・圧力・流量などを集中監視する技術。
- ・ 携帯端末やPC等から、計測データや現地映像などをリアルタイムで監視する。

#### ◆ 利点

- ・ リアルタイム監視による迅速な対応が可能。
- ・ 計測データの蓄積によるトラブルシューティング、最適な運転条件の設定などが可能。
- ・ オペレータの経験・技量に左右されず、安定した運転管理が可能。
- ・ 導入先のニーズに合わせて、監視項目のカスタマイズが可能。
- ・ 防災分野などの他分野での活用の可能性がある。（浸水、洪水監視など）

#### ◆ 利用場面想定

- ・ 雨季・乾季の季節変動が激しい地域、塩水混入が確認される地域などでの原水水質・水位監視。
- ・ 浄水処理の運転監視（原水水質・水量、処理水質・水量、送水水圧・流量など）。
- ・ 工場等での排水水質監視（COD、SS、pH、TDS、排水流量等）。



## 3-2-2. 上水分野において活用が期待される製品・技術の例

### 【活用における留意事項】

- ◆ 設置・運転・維持管理
  - ・ 小型浄水・造水技術は、一般に浄水・造水コストが高くなる傾向がある。
  - ・ 水道施設の整備との比較検討、費用対効果の検討が必要。
  - ・ 現地（導入先）の経済財務状況の把握・分析が必要。
  - ・ 各国ともに公平・公正な調達が厳格化してきており、他国製品等との競争力強化が必要。
- ◆ 運転・管理時のサポート体制の構築
  - ・ 納品後の資機材調達、運転・管理における支援体制。
  - ・ 故障時・不具合時の対応。
  - ・ 現地スタッフの育成、技術移転。

# 3. 各分野において活用が期待される製品・技術の例

## 3.3 防災分野

### 3-3-1. 防災分野におけるCOVID-19を受けて高まっているニーズ

| 項目      | COVID-19の影響                                                                                                                 | ニーズ                                                                                        | 予想技術例                                                                                                                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 災害リスク評価 | <ul style="list-style-type: none"> <li>災害時の感染拡大のリスクが評価できない</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>COVID-19と災害の複合災害リスク評価</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>感染状況を踏まえた災害時の感染拡大シミュレーション</li> <li>災害時の感染拡大リスク評価ツール</li> </ul>                                 |
| 避難      | <ul style="list-style-type: none"> <li>従来の避難方法では3密の条件が揃いやすく、避難所において感染が拡大するリスクが大きくなる</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>避難所での感染予防</li> <li>地域感染状況と災害警報の複合情報の即時把握</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>避難所の増加による分散避難で3密回避</li> <li>避難所用の衛生用品・設備の拡充（マスク・消毒・パーテーション等）</li> <li>複合災害情報の発信システム</li> </ul> |
| 応急調査・救援 | <ul style="list-style-type: none"> <li>感染拡大予防のため応急調査の人数や救援隊の立ち入り制限が必要な場合が生じる。</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>感染拡大に適応した救援実施</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>遠隔災害調査</li> <li>救援チームの予防指針等</li> </ul>                                                         |
| 復興・BCP  | <ul style="list-style-type: none"> <li>自然災害後も、災害中に感染拡大が生じた場合、自然災害の被害との複合的影響により災害後も医療崩壊等の副次的な影響が生じるリスクが高まる可能性がある。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>医療機関のBCPの構築</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>ライフライン設備のバックアップ機材、BCPマニュアル等</li> </ul>                                                         |

### 3-3-2. 防災分野において活用が期待される製品・技術の例

| 項目      | 製品・技術の例        |
|---------|----------------|
| 避難      | • ドローン自動航行システム |
| 応急調査・救援 | • 防災情報自動発信システム |

# ドローン自動航行システム



遠隔・  
複数飛行制御



ドローン運航事業者

ドローン自動航行システム

物資搬送



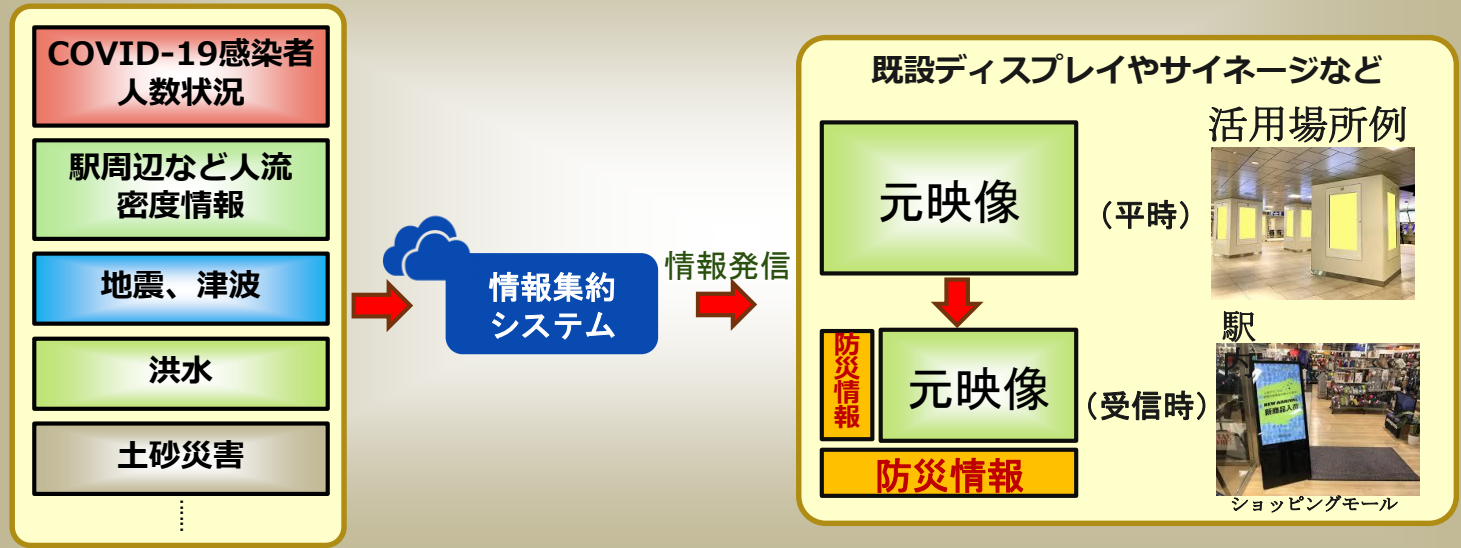
被災地状況の遠隔調査



施設臨時点検

想定利用場面

# 防災情報自動発信システム



# ドローン自動航行システム

## ◆ 利用技術

- ドローン自動航行アプリケーション。コントローラーの技術者による操作に対し、自律飛行を可能とするソフトウェア。
- 高精度衛星画像との連携可能、それによりドローン画像とのマッピングや経路設計が可能。

## ◆ 利点

- 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）と自然災害の複合災害発生において、その被災状況の調査を遠隔から安心・安全に、しかも少ない人手で実現することができる。
- 特定の機体メーカーに依存することなく運航管理が可能である
- 物資搬送による被災地支援として、医療物資や防災資機材等の搬送が可能である。

## ◆ 利用場面想定

- コロナ禍での災害発生時に、密集・密接リスクの削減や回避のため、その被災状況の調査を遠隔から安全に実施する必要がある場合。
- 二次災害等のリスクがあり、人間が近付くのは危険で、災害発生現場付近で人手でドローンを飛行させることができない場合。
- 災害発生時にドローンを飛行させる際に、操縦スキルを持った人材が不足する、または、即刻集めることができない場合。
- 飛行させるドローンの機数が多くなり、それらを統一的に管理する必要がある場合。

# 防災情報自動発信システム

## ◆ 利用技術

- COVID-19関連情報を含める災害情報の情報表示システム
- ディスプレイやサイネージに本製品を接続するだけで関連情報をL字型に文字を表示する。
- 気象・防災情報や医療関係機関の情報を集約しクラウドシステムを利活用する。

## ◆ 利点

- 既存設備の変更不要、本来の設置目的を妨げない。
- 自治体が配信する防災メールをはじめ、多様なメディアとの連携が可能。
- 低コスト、簡単設置ですぐに導入が可能。

## ◆ 利用場面想定

- 災害発生時は、避難所・病院の施設内での①災害状況や防災・避難指示、②感染状況や「密」を避ける空間作りへの緊急指示等の速やかな情報共有が求められる。本システムにより、施設内だけでなく、あらゆる公共施設・商業施設のディスプレイやサイネージを通して、気象情報・災害情報をはじめ、「密」環境を回避するための情報を提供できる。

ご清聴ありがとうございました

日本工営株式会社  
株式会社クニエ



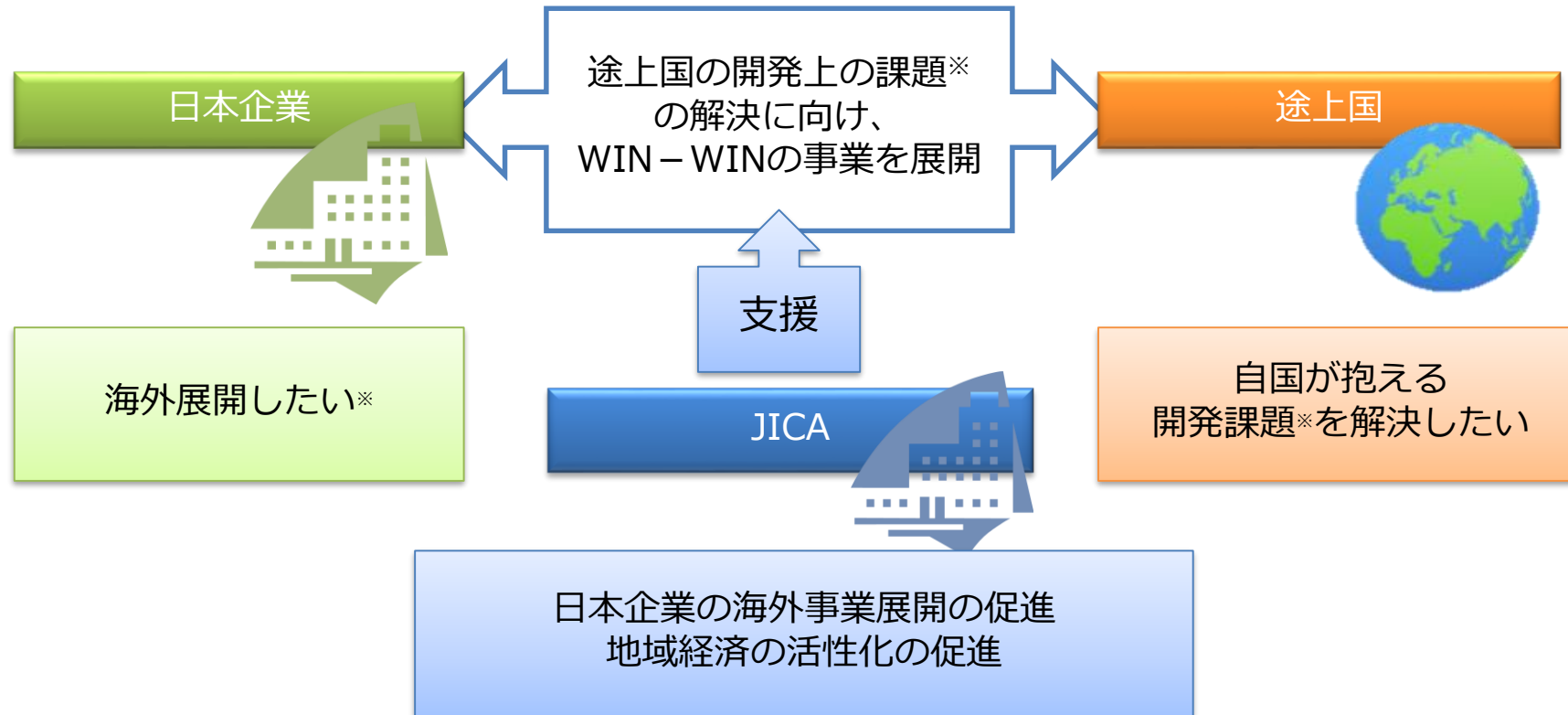
---

## JICA民間連携事業について

---

# 中小企業・SDGsビジネス支援事業とは

- 途上国の開発ニーズと民間企業の製品・技術のマッチングを支援します。



※自社の製品や技術を用いて解決できる途上国の問題が、日本の援助方針に沿ったものか確認いただくのをご活用ください。各国の政治・経済・社会情勢や、開発に関する計画・課題を総合的に勘案して作成する日本の援助方針です。  
**国別開発協力方針** ([http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/seisaku/kuni\\_enryo\\_kakkoku.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/seisaku/kuni_enryo_kakkoku.html))

## 最後に

---

下記QRコードからアンケートへのご協力をお願い致します。  
ご質問等は、アンケート内の該当項目からお受けいたします。



本セミナーの動画は、2月24日ごろにyoutubeにて公開予定です。